

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



A54 806 PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Mai 2003 (22.05.2003)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
PCT WO 03/042535 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: F04B 15/02

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PUTZMEISTER AKTIENGESELLSCHAFT  
[DE/DE]; Max-Eyth-Strasse 10, 72631 Aichtal (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/12248

(22) Internationales Anmeldedatum:  
2. November 2002 (02.11.2002)

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HURR, Hellmut  
[DE/DE]; Wilhem-Kuhn-Strasse 99, 72760 Reutlingen  
(DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: WOLF, Eckhard usw.; Wolf & Lutz, Hauptmannsreute 93, 70193 Stuttgart (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

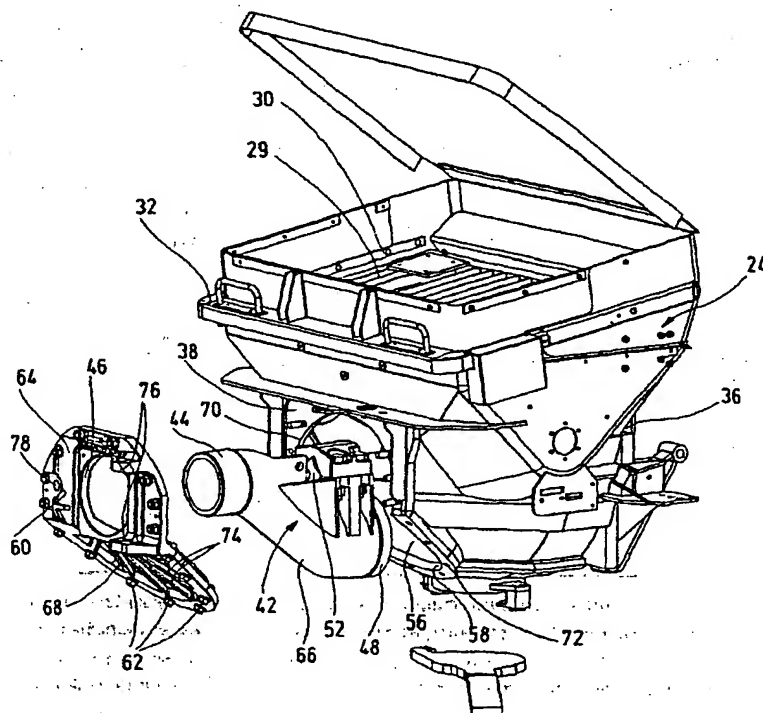
(30) Angaben zur Priorität:  
101 55 787.6 14. November 2001 (14.11.2001) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MATERIAL FEEDING CONTAINER FOR TWO-CYLINDER THICK MATTER PUMPS

(54) Bezeichnung: MATERIALAUFGABEBEHÄLTER FÜR ZWEIZYLINDER-DICKSTOFFPUMPEN



(57) Abstract: The invention relates to a material feeding container for two-cylinder thick matter pumps. The material feeding container (24) has a material supply opening (30) oriented upward, two feed cylinder openings (34) arranged in the front wall (36) of the container and a transfer tube having the shape of an S-tube (42), which is arranged inside the container with its input end (48) swiveling in an alternating manner in front of the feed cylinder openings (34) and mounted on the output side in a feed-through opening (46) of the back wall (38) of the container that is arranged above the feed cylinder openings. A pressure pipe (40) is connected to the outer side of the back wall (38) of the container, the output side (44) of the S-pipe (42) leading into said pressure pipe. According to the invention, a maintenance opening (56) is arranged on the back wall (38), which is formed by an opening defined by a peripheral edge (58). The maintenance opening (56) can be closed with a cap (60), which has a top cap part (64) that is oriented perpendicular to the swiveling axis (50) of the S-pipe (42) and

includes the feed-through opening (46) for the S-pipe (42) and a bottom cap part (68) that forms an inclined bottom part and that is connected to said top part substantially parallel to an S-pipe segment (66) extending obliquely downward.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/042535 A1



CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf einen Materialaufgabebehälter für Zweizylinder-Dickstoffpumpen. Der Materialaufgabebehälter (24) weist eine nach oben gerichtete Materialzuführöffnung (30), zwei an einer Behälterstirnwand (36) angeordnete Förderzylinderöffnungen (34) und eine im Behälterinneren angeordnete, mit ihrem eingangsseitigen Ende (48) abwechselnd vor die Förderzylinderöffnungen (34) verschwenkbare und ausgangsseitig in einer oberhalb der Förderzylinderöffnungen angeordneten Durchführungsöffnung (46) der Behälterrückwand (38) gelagerte, die Gestalt eines S-Rohrs (42) aufweisende Rohrweiche auf. An die Aussenseite der Behälterrückwand (38) ist ein Druckrohr (40) angeschlossen, in welches das S-Rohr (42) mit seinem ausgangsseitigen Ende (44) mündet. Erfindungsgemäss ist an der Rückwand (38) eine Wartungsöffnung (56) angeordnet, die durch einen mit einem umlaufenden Rand (58) begrenzten Durchbruch gebildet ist. Die Wartungsöffnung (56) ist mit einem Verschlussdeckel (60) verschliessbar, der eine die Durchführungsöffnung (46) für das S-Rohr (42) enthaltende, senkrecht zur Schwenkachse (50) des S-Rohrs (42) ausgerichtete obere Deckelpartie (64) und eine an diese im wesentlichen parallel zu einem schräg verlaufenden S-Rohrabschnitt (66) nach unten anschliessende, einen schrägen Bodenteil bildende untere Deckelpartie (68) aufweist.

## Materialaufgabebehälter für Zweizylinder-Dickstoffpumpen

### Beschreibung

5 Die Erfindung betrifft einen Materialaufgabebehälter für Zweizylinder-Dickstoffpumpen der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Es ist eine Dickstoffpumpe dieser Art bekannt (EP-B 0 410 972), die eine nach oben weisende Materialzuführöffnung, zwei an einer Behälter-Stirnwand angeordnete, vorzugsweise mit einer Verschleißbrille versehene Förderzylinderöffnungen und eine im Behälterinneren angeordnete, eingangsseitig abwechselnd vor die Förderzylinderöffnungen verschwenkbare und ausgangsseitig in einer oberhalb der Förderzylinderöffnungen angeordneten Durchführungsöffnung der Behälterrückwand gelagerte und dort in ein von  
15 außen an die Behälterrückwand angeschlossenes Druckrohr mündende, die Gestalt eines S-Rohrs aufweisende Rohrweiche aufweist. Die Reinigung und Wartung derartiger Behälter erfolgt üblicherweise von oben her durch die Materialzuführungsöffnung hindurch. Da im Behälterinneren zusätzlich ein Rührwerk angeordnet ist, ist der Aus- und Einbau der Rohrweiche über die  
20 Materialzuführungsöffnung mit Schwierigkeiten verbunden. Um diesen Nachteil zu vermeiden, wurde bereits vorgeschlagen, am Materialaufgabebehälter eine durch einen Verschlußdeckel verschließbare Wartungsöffnung vorzusehen, durch die hindurch das S-Rohr zugänglich ist. Die Wartungsöffnung ist dort in einer an die Stirnwand angrenzenden Seitenwand angeordnet. Dabei  
25 ist der Verschlußdeckel als mit einem Rückwerk bestücktes Seitenwandteil ausgebildet, so daß das Rückwerk beim Öffnen des Verschlußdeckels durch die betreffende Wartungsöffnung hindurch aus dem Behälterinneren herausbewegbar ist. Weiter ist es zu diesem Zweck bereits an sich bekannt (DE-A 197 31 335), ein in ihrer Gesamtheit abnehmbare Rückwand vorzusehen. Bei dieser Konstruktion leidet jedoch die Stabilität des Materialaufgabebehälters. Hinzu kommt, daß sich in der Nähe der abnehmbaren Rückwand

- 2 -

unterhalb des S-Rohrs ein Totraum bildet, in dem sich Beton ansammeln kann, der über zusätzliche konstruktive Maßnahmen aus diesem Totraum herausbewegt werden muß.

- 5    Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannten Materialaufgabebehälter der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, daß eine einfache Wartung des Materialaufgabebehälters möglich und dennoch eine stabile Bauweise gewährleistet ist und Toträume im Behälterinneren vermieden werden.

10

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

- 15    Die erfindungsgemäße Lösung macht von dem Gedanken Gebrauch, daß die Wartungsöffnung durch einen mit einem umlaufenden Rand begrenzten Ausschnitt in der Rückwand gebildet ist und daß der Verschlußdeckel eine die Durchführungsöffnung für das S-Rohr aufweisende, senkrecht zur Schwenkachse des S-Rohrs ausgerichtete obere Deckelpartie und eine an
- 20    diese im wesentlichen parallel zu einem schräg verlaufenden S-Rohrabschnitt nach unten anschließende, einen schrägen Bodenteil bildende untere Deckelpartie aufweist. Die Wartungsöffnung muß dabei groß genug sein, damit das S-Rohr hindurch paßt. Obwohl daher die Wartungsöffnung relativ groß ist, sorgt der umlaufende Rand für eine ausreichende Formstabilität.
- 25    Eine weitere Verbesserung in dieser Hinsicht ergibt sich dadurch, daß der Verschlußdeckel aus zwei schräg zueinander ausgerichteten Deckelpartien bestehen. Die untere, schräg ausgerichtete Deckelpartie verläuft in geringem Abstand zum schrägen S-Rohrabschnitt, so daß das Entstehen von Toträumen, in denen sich Beton ablagern kann, weitgehend vermieden werden.

30

- 3 -

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der umlaufende Rand der Wartungsöffnung eine obere Flanschpartie zum Anflanschen der oberen Deckelpartie aufweist, die eine senkrecht zur Schwenkachse ausgerichtete Ebene aufspannt, und an die sich nach unten hin eine untere Flanschpartie zum Anflanschen der unteren Deckelpartie anschließt, die eine im wesentlichen parallel zum schräg verlaufenden S-Rohrabschnitt ausgerichtete Ebene aufspannt.

Vorteilhafterweise sind auf der Außenseite der oberen Deckelpartie seitlich neben der Durchtrittsöffnung Elemente zur lösbaren Befestigung des Förderrohrs angeordnet. Dazu gehört ein Schwenklager, an dem das Förderrohr gegenüber der Durchführungsöffnung um eine vertikale Achse verschwenkbar ist, sowie eine Schraubbohrung oder ein Befestigungsbolzen zur Fixierung des vor die Durchtrittsöffnung geschwenkten Förderrohrs.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

- 20 Fig. 1 eine Seitenansicht einer Autobetonpumpe mit rückwärtigem Materialaufgäbebehälter;
- Fig. 2 den Materialaufgäbebehälter nach Fig. 1 in schaubildlicher Explosionsdarstellung;
- 25 Fig. 3 eine Seitenansicht des Materialaufgäbebehälters mit Verschlußdeckel in teilweise geschnittener Darstellung;
- Fig. 4 eine Seitenansicht des Verschlußdeckels nach Fig. 3;

30

- 4 -

Fig. 5a und b je eine Außenansicht des Verschlußdeckels in Richtung der Ansichtspfeile A und B der Fig. 5.

- 5 Die Autobetonpumpe besteht im wesentlichen aus einem als LKW-Chassis ausgebildeten Fahrgestell 10 mit Führerhaus 12, einem im vorderen Teil des Fahrgestells 10 angeordneten Lagerbock 14, an welchem ein aus mehreren zusammenklappbaren Mastarmen 16 bestehender Verteilmast 18 um eine vertikale Achse 20 drehbar und eine horizontale Achse 22 schwenkbar gelagert ist, einem in der Nähe des rückwärtigen Endes des Fahrgestells 10 angeordneten Materialaufgabebehälter 24 und einer saugseitig an den Materialaufgabebehälter 24 angeschlossenen und druckseitig mit einer sich über den Verteilmast 18 erstreckenden Förderleitung 26 verbundenen Betonpumpe 28. Der Materialaufgabebehälter 24 weist eine schräg nach oben weisende, mit einem Gitterrost 29 abgedeckte Materialzuführungsöffnung 30 auf, die durch einen flanschartigen Öffnungsrand 32 begrenzt ist.

Der Materialaufgabebehälter 24 ist Bestandteil einer Zweizylinder-Dickstoffpumpe 28, deren Förderzylinder 31 über Förderzylinderöffnungen 34 in der Stirnwand 36 an den Materialaufgabebehälter 24 angeschlossen sind. An der der Stirnwand 36 gegenüberliegenden Rückwand 38 des Materialaufgabebehälters ist ein Druckrohr 40 von außen her befestigbar, an das die Förderleitung 26 angeschlossen ist. Im Behälterinneren befindet sich eine als S-Rohr 42 ausgebildete Rohrweiche, die an ihrem ausgangsseitigen Ende 44 in einer im Bereich der Rückwand 38 angeordneten Durchführungsöffnung 46 gelagert ist und deren eingangsseitiges Ende 48 abwechselnd um die Achse 50 der Schwenkwelle 52 mit Hilfe eines Hydrozylinders 53 vor die beiden Förderzylinderöffnungen 34 verschwenkbar ist. Das S-Rohr 42 trägt an seinem eingangsseitigen Ende 48 einen Verschleißring 54, der auf einer im Bereich der Förderzylinderöffnungen angeordneten Verschleißbrille 55 verschiebbar ist.

In der Rückwand 38 des Materialaufgabebehälters befindet sich eine Wartungs- und Montageöffnung 56 für das S-Rohr 42. Die Wartungsöffnung 56 weist einen umlaufenden Rand 58 auf, an welchem ein Verschußdeckel 60 mittels Flanschschrauben 62 befestigbar ist. Wie insbesondere aus Fig. 2 zu  
5  
ersehen ist, ist die Wartungsöffnung 56 durch einen Durchbruch in der Rückwand 38 gebildet. Der Verschußdeckel 60 weist eine die Durchführungsöffnung 46 für das S-Rohr 42 enthaltende, senkrecht zur Schwenkachse 50 des S-Rohrs 42 ausgerichtete obere Deckelpartie 64 und eine an die-  
10  
se im wesentlichen parallel zu einem schräg verlaufenden Rohrabschnitt 66 nach unten anschließende, einen schrägen Bodenteil bildende untere Deckelpartie 68 auf. Dementsprechend weist der umlaufende Rand 58 der Wartungsöffnung 56 eine obere Flanschpartie 70 zur Aufnahme der oberen Deckelpartie 64 auf, die eine senkrecht zur Schwenkachse 50 ausgerichtete  
15  
Ebene aufspannt und an die sich nach unten hin eine untere Flanschpartie 72 zum Anflanschen der unteren Deckelpartie 68 anschließt, die eine im wesentlichen parallel zum schräg verlaufenden S-Rohrabschnitt 76 ausgerichtete Ebene aufspannt. Die untere Deckelpartie 68 ist auf ihrer Außenseite mit strahlenförmig in Richtung Flanschschrauben 62 weisenden Verstärkungs-  
20  
rippen 74 versehen, die dafür sorgen, daß die beim Vorbeischnen des schrägen Rohrabschnitts 66 über den im Materialaufgabebehälter 24 befindlichen Beton einwirkenden Kräfte verformungsfrei aufgenommen werden können.

25 Zur Befestigung des Druckrohrs 40 sind an der Außenseite der oberen Deckelpartie 64 seitlich neben der Durchführungsöffnung 46 Befestigungselemente angeordnet, die auf der einen Seite als Lagerlappen 76 eines Schwenklagers mit vertikaler Schwenkachse und auf der anderen Seite als Schraubbohrung 78 zur Fixierung des vor die Durchführungsöffnung 46 ge-  
30  
schwenkten Druckrohrs 40 ausgebildet sind.

- 6 -

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf einen Materialaufgabebehälter für Zweizylinder-Dickstoffpumpen. Der Materialaufgabebehälter 24 weist eine nach oben gerichtete Materialzuführöffnung 30, zwei an einer Behälterstirnwand 36 angeordnete Förderzylinderöffnungen 34 und eine im Behälterinneren angeordnete, mit ihrem eingangsseitigen Ende 48 abwechselnd vor die Förderzylinderöffnungen 34 verschwenkbare und ausgangsseitig in einer oberhalb der Förderzylinderöffnungen angeordneten Durchführungsöffnung 46 der Behälterrückwand 38 gelagerte, die Gestalt eines S-Rohrs 42 aufweisende Rohrweiche auf. An die Außenseite der Behälterrückwand 38 ist ein Druckrohr 40 angeschlossen, in welches das S-Rohr 42 mit seinem ausgangsseitigen Ende 44 mündet. Erfindungsgemäß ist an der Rückwand 38 eine Wartungsöffnung 56 angeordnet, die durch einen mit einem umlaufenden Rand 58 begrenzten Durchbruch gebildet ist. Die Wartungsöffnung 56 ist mit einem Verschlußdeckel 60 verschließbar, der eine die Durchführungsöffnung 46 für das S-Rohr 42 enthaltende, senkrecht zur Schwenkachse 50 des S-Rohrs 42 ausgerichtete obere Deckelpartie 64 und eine an diese im wesentlichen parallel zu einem schräg verlaufenden S-Rohrabschnitt 66 nach unten anschließende, einen schrägen Bodenteil bildende untere Deckelpartie 68 aufweist.

20



### Patentansprüche

1. Materialaufgabebehälter für Zweizylinder-Dickstoffpumpen mit einer nach oben weisenden Materialzuführöffnung (30), mit zwei an einer  
5 Behälterstirnwand (36) angeordneten, vorzugsweise mit einer Verschleißbrille versehenen Förderzylinderöffnungen (34), mit einer im Behälterinneren angeordneten, eingangsseitig abwechselnd vor die Förderzylinderöffnungen (34) verschwenkbaren, ausgangsseitig in einer  
10 oberhalb der Förderzylinderöffnungen angeordneten Durchführungsöffnung (46) der Behälterrückwand (38) gelagerten und dort in ein von außen an die Behälterrückwand angeschlossenes Druckrohr (40) mündenden, die Gestalt eines S-Rohrs (42) aufweisenden Rohrweiche und mit mindestens einer durch einen Verschlußdeckel (60) verschließbaren Wartungsöffnung (56), **dadurch gekennzeichnet**, daß die War-  
15 tungsöffnung (56) durch einen mit einem umlaufenden Rand (58) begrenzten Durchbruch in der Rückwand (38) gebildet ist, und daß der Verschlußdeckel (60) eine die Durchführungsöffnung (46) für das S-Rohr (42) enthaltende, senkrecht zur Schwenkachse (50) des S-Rohrs (42) ausgerichtete obere Deckelpartie (64) und eine an diese im wesentlichen parallel zu einem schräg verlaufenden S-Rohrabschnitt (66)  
20 nach unten anschließende, einen schrägen Bodenteil bildende untere Deckelpartie (68) aufweist.
2. Materialaufgabebehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,  
25 daß der umlaufende Rand (58) der Wartungsöffnung (56) eine obere Flanschpartie (70) zum Anflanschen der oberen Deckelpartie (64) aufweist, die eine senkrecht zur Schwenkachse (50) des S-Rohrs (42) ausgerichtete Ebene aufspannt und an die sich nach unten hin eine untere Flanschpartie (72) zum Anflanschen der unteren Deckelpartie (64)  
30 anschließt, die eine im wesentlichen parallel zum schräg verlaufenden S-Rohrabschnitt (66) ausgerichtete Ebene aufspannt.

- 8 -

3. Materialaufgabebehälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Außenseite der oberen Deckelpartie (64) seitlich neben der Durchführungsöffnung (46) Elemente zur lösbaren Befestigung des Druckrohrs (40) angeordnet sind.
- 5
4. Materialaufgabebehälter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Teil der Befestigungselemente als Schwenklager (76) ausgebildet ist, an dem das Druckrohr (40) gegenüber der Durchführungsöffnung (46) um eine vertikale Achse verschwenkbar ist.
- 10
5. Materialaufgabebehälter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eines der Befestigungselemente als Schraubbohrung (78) oder als Befestigungsbolzen zur Fixierung des vor die Durchführungsöffnung (46) geschwenkten Druckrohrs (40) ausgebildet ist.
- 15
6. Materialaufgabebehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Außenseite der unteren Deckelpartie (68) strahlenförmig in Richtung Deckelrand hin ausgerichtete Verstärkungsrippen (80) angeordnet sind.
- 20

1 / 4

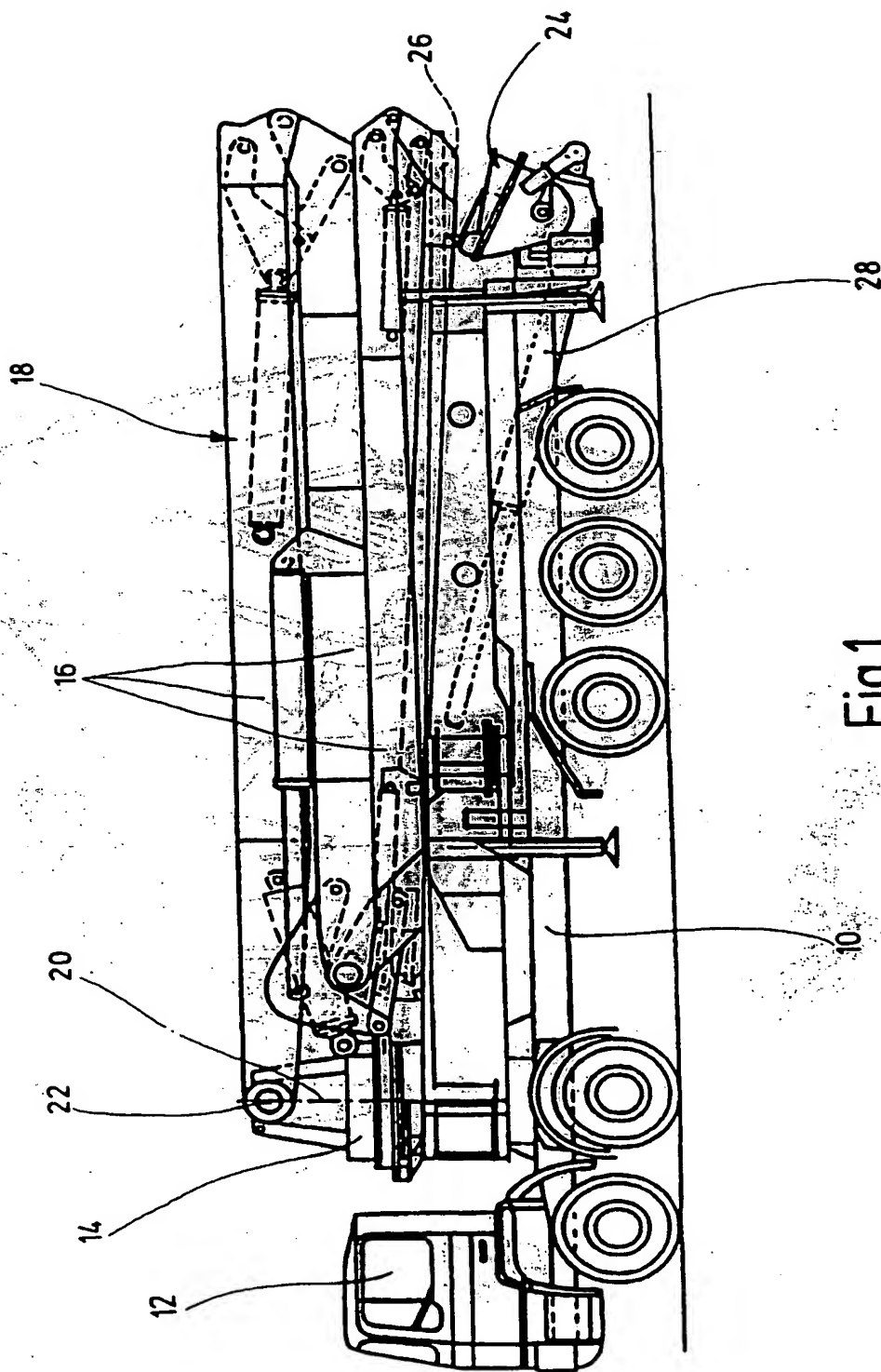


Fig.1

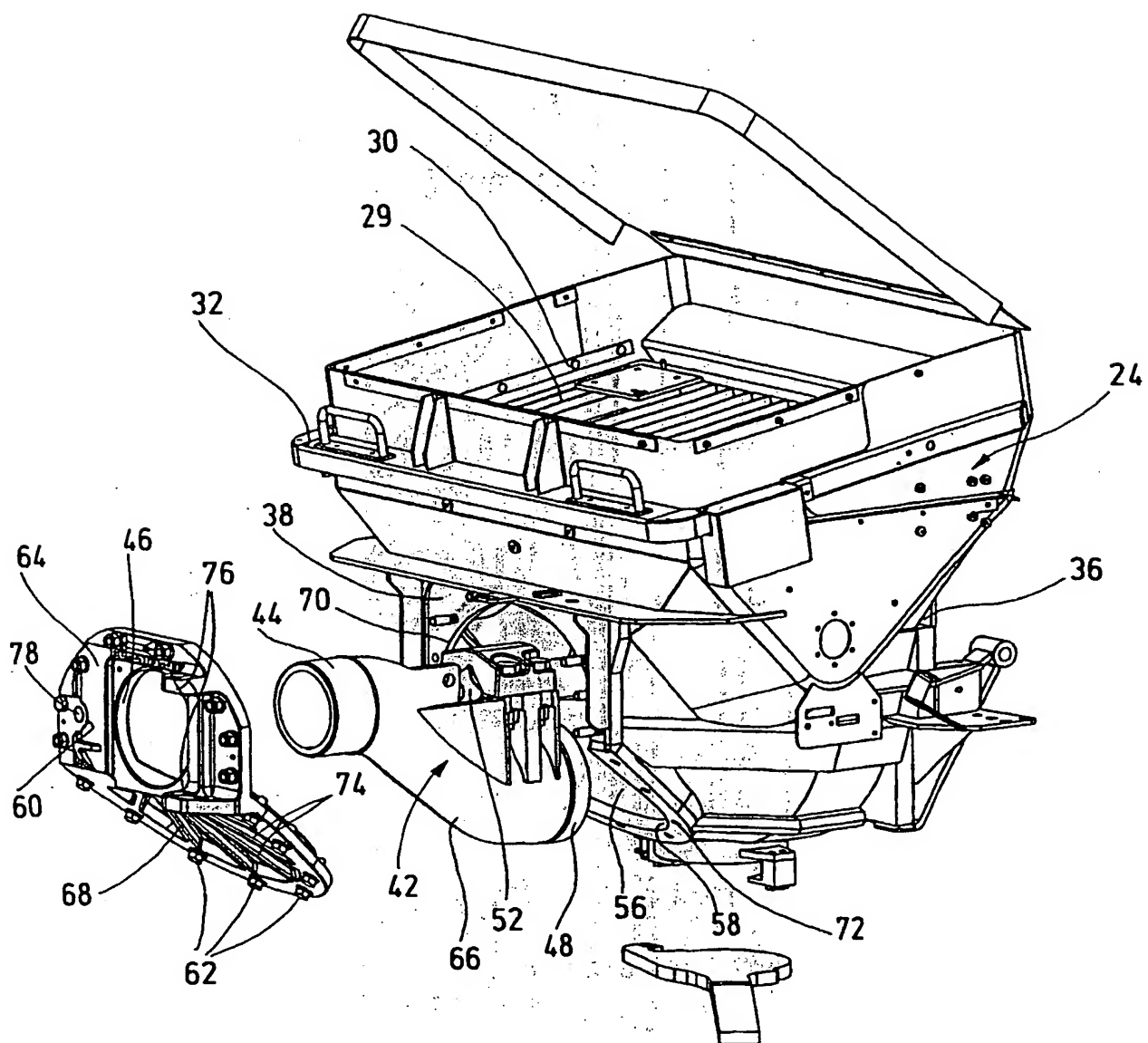
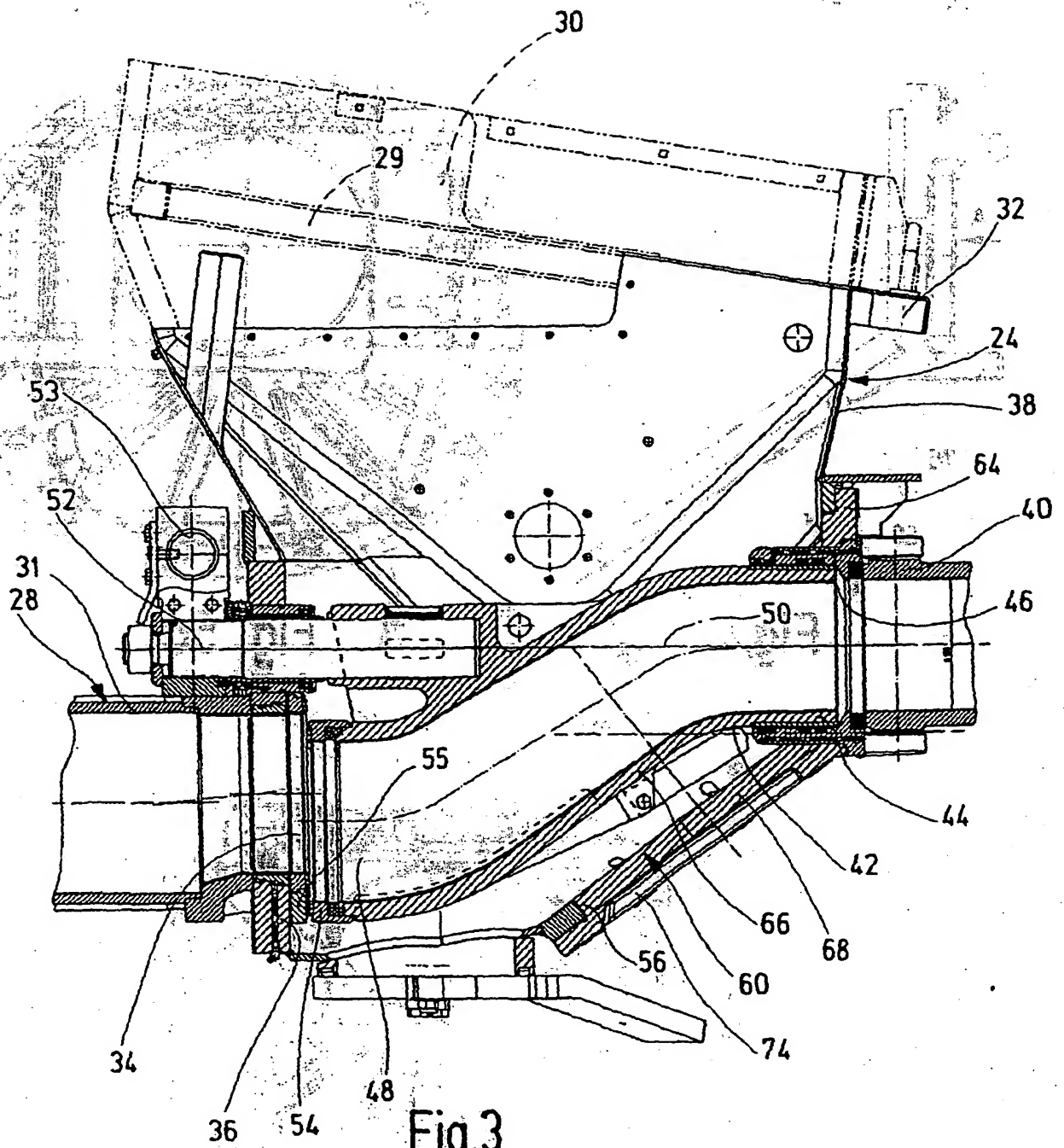
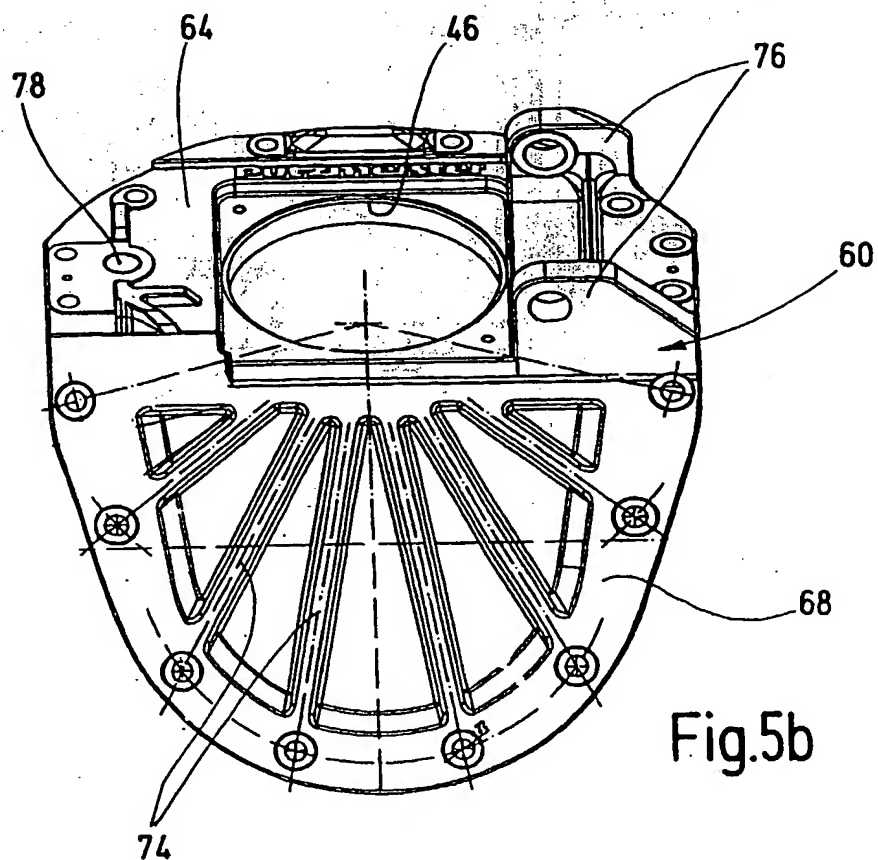
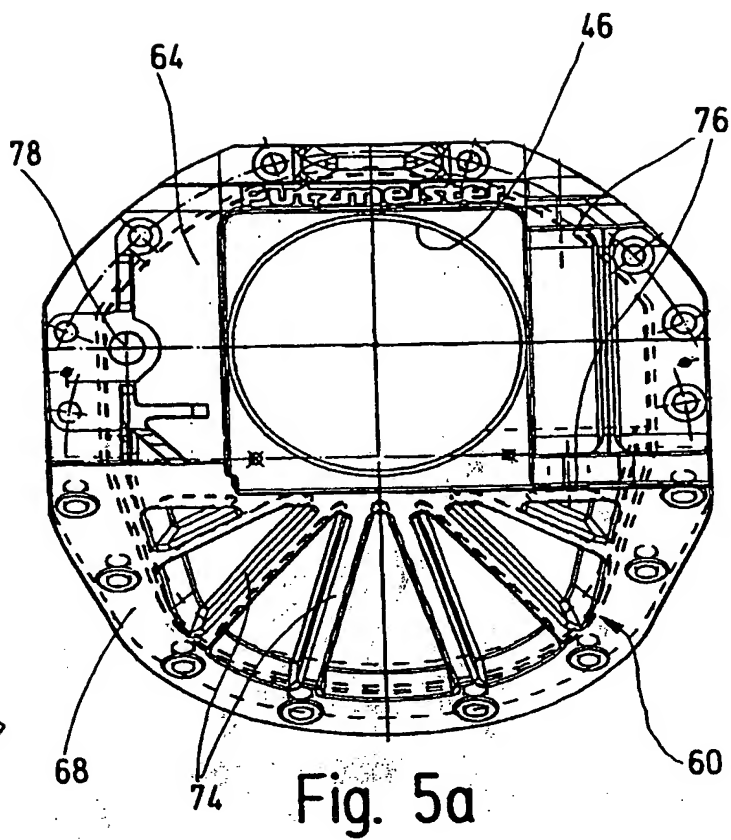
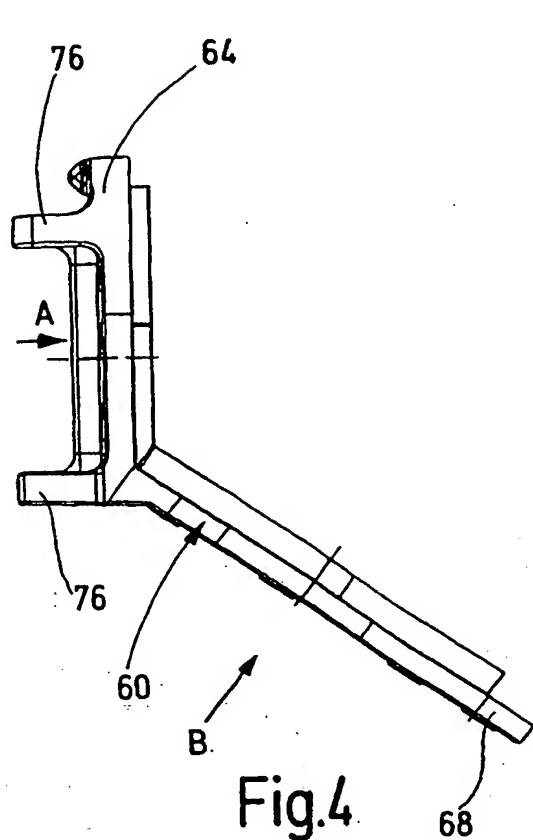


Fig.2

3 / 4



4 / 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/12248

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F04B15/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 594 (M-1703), 14 November 1994 (1994-11-14) & JP 06 221261 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD; OTHERS: 01), 9 August 1994 (1994-08-09) abstract; figure 1	1
A	DE 28 14 845 A (STETTER GMBH) 11 October 1979 (1979-10-11) the whole document	1
A	DE 197 31 335 A (PUTZMEISTER AG) 19 March 1998 (1998-03-19) cited in the application the whole document	1
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 April 2003

Date of mailing of the international search report

07/05/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ingelbrecht, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/12248

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 373 875 A (SCHWING FRIEDRICH) 15 February 1983 (1983-02-15) the whole document	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 257 (M-513), 3 September 1986 (1986-09-03) & JP 61 083490 A (KYOKUTO KAIHATSU KOGYO CO LTD), 28 April 1986 (1986-04-28) abstract	1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 02/12248

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 06221261	A	09-08-1994	NONE	
DE 2814845	A	11-10-1979	DE 2814845 A1	11-10-1979
DE 19731335	A	19-03-1998	DE 19731335 A1	19-03-1998
			DE 59707070 D1	23-05-2002
			WO 9811346 A1	19-03-1998
			EP 0925450 A1	30-06-1999
			JP 2001508516 T	26-06-2001
US 4373875	A	15-02-1983	DE 2933128 A1	26-02-1981
			AR 220645 A1	14-11-1980
			AT 1204 T	15-07-1982
			AU 538946 B2	06-09-1984
			AU 6147880 A	19-02-1981
			BR 8005186 A	04-03-1981
			CA 1156089 A1	01-11-1983
			CS 219288 B2	25-03-1983
			DD 152607 A5	02-12-1981
			EP 0024343 A1	04-03-1981
			ES 8103809 A1	16-06-1981
			HU 183198 B	28-04-1984
			JP 1188730 C	30-01-1984
			JP 56029077 A	23-03-1981
			JP 58023511 B	16-05-1983
			MX 150696 A	28-06-1984
			PL 226212 A1	10-04-1981
			SU 1163803 A3	23-06-1985
			YU 199580 A1	28-02-1983
			ZA 8005037 A	30-09-1981
JP 61083490	A	28-04-1986	JP 1018275 B	05-04-1989
			JP 1535545 C	21-12-1989

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12248

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F04B15/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 594 (M-1703), 14. November 1994 (1994-11-14) & JP 06 221261 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD; OTHERS: 01), 9. August 1994 (1994-08-09) Zusammenfassung; Abbildung 1	1
A	DE 28 14 845 A (STETTER GMBH) 11. Oktober 1979 (1979-10-11) das ganze Dokument	1
A	DE 197 31 335 A (PUTZMEISTER AG) 19. März 1998 (1998-03-19) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipie oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. April 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/05/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ingelbrecht, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12248

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 373 875 A (SCHWING FRIEDRICH) 15. Februar 1983 (1983-02-15) das ganze Dokument	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 257 (M-513), 3. September 1986 (1986-09-03) & JP 61 083490 A (KYOKUTO KAIHATSU KOGYO CO LTD), 28. April 1986 (1986-04-28) Zusammenfassung	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12248

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 06221261	A	09-08-1994	KEINE	
DE 2814845	A	11-10-1979	DE 2814845 A1	11-10-1979
DE 19731335	A	19-03-1998	DE 19731335 A1	19-03-1998
			DE 59707070 D1	23-05-2002
			WO 9811346 A1	19-03-1998
			EP 0925450 A1	30-06-1999
			JP 2001508516 T	26-06-2001
US 4373875	A	15-02-1983	DE 2933128 A1	26-02-1981
			AR 220645 A1	14-11-1980
			AT 1204 T	15-07-1982
			AU 538946 B2	06-09-1984
			AU 6147880 A	19-02-1981
			BR 8005186 A	04-03-1981
			CA 1156089 A1	01-11-1983
			CS 219288 B2	25-03-1983
			DD 152607 A5	02-12-1981
			EP 0024343 A1	04-03-1981
			ES 8103809 A1	16-06-1981
			HU 183198 B	28-04-1984
			JP 1188730 C	30-01-1984
			JP 56029077 A	23-03-1981
			JP 58023511 B	16-05-1983
			MX 150696 A	28-06-1984
			PL 226212 A1	10-04-1981
			SU 1163803 A3	23-06-1985
			YU 199580 A1	28-02-1983
			ZA 8005037 A	30-09-1981
JP 61083490	A	28-04-1986	JP 1018275 B	05-04-1989
			JP 1535545 C	21-12-1989